

N72-17575

NASA TECHNICAL
MEMORANDUM



NASA TM X-2496

NASA TM X-2496

CASE FILE
COPY

AIR QUALITY AEROMETRIC DATA FOR
THE CITY OF CLEVELAND FROM 1967 TO 1970
FOR SULFUR DIOXIDE, SUSPENDED
PARTICULATES, AND NITROGEN DIOXIDE

*by Harold E. Neustadter, Robert B. King,
J. Stuart Fordyce, and John C. Burr, Jr.*

*Lewis Research Center
Cleveland, Ohio 44135*

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION • WASHINGTON, D. C. • MARCH 1972

1. Report No. NASA TM X-2496		2. Government Accession No.		3. Recipient's Catalog No.	
4. Title and Subtitle AIR QUALITY AEROMETRIC DATA FOR THE CITY OF CLEVELAND FROM 1967 TO 1970 FOR SULFUR DIOXIDE, SUSPENDED PARTICULATES, AND NITROGEN DIOXIDE				5. Report Date March 1972	
				6. Performing Organization Code	
7. Author(s) Harold E. Neustadter, Robert B. King, J. Stuart Fordyce, and John C. Burr, Jr.				8. Performing Organization Report No. E-6635	
				10. Work Unit No. 770-90	
9. Performing Organization Name and Address Lewis Research Center National Aeronautics and Space Administration Cleveland, Ohio 44135				11. Contract or Grant No.	
				13. Type of Report and Period Covered Technical Memorandum	
12. Sponsoring Agency Name and Address National Aeronautics and Space Administration Washington, D.C. 20546				14. Sponsoring Agency Code	
15. Supplementary Notes					
16. Abstract The NASA Lewis Research Center is assisting the City of Cleveland, Ohio, in its effort to monitor its air pollution. This report describes the Cleveland program of the past 4 years and the supportive Lewis program currently being developed. The data accumulated by Cleveland over the past 4 years are presented together with some preliminary statistical analyses indicating in a semiquantitative manner the degree of air pollution existing within the boundaries of Cleveland.					
17. Key Words (Suggested by Author(s)) Air pollution Suspended particulate Sulfur dioxide				18. Distribution Statement Unclassified - unlimited	
19. Security Classif. (of this report) Unclassified		20. Security Classif. (of this page) Unclassified		22. Price* \$3.00	
				21. No. of Pages 54	

AIR QUALITY AEROMETRIC DATA FOR THE CITY OF CLEVELAND FROM
1967 TO 1970 FOR SULFUR DIOXIDE, SUSPENDED
PARTICULATES, AND NITROGEN DIOXIDE

by Harold E. Neustadter, Robert B. King, J. Stuart Fordyce,
and John C. Burr, Jr.*

Lewis Research Center

SUMMARY

The NASA Lewis Research Center is assisting the City of Cleveland, Ohio, in its effort to monitor its air pollution. This report describes the Cleveland program of the past 4 years and the supportive LeRC program currently being developed. The data accumulated by Cleveland over the past 4 years are presented together with some preliminary statistical analyses indicating in a semiquantitative manner the degree of air pollution existing within the boundaries of Cleveland.

INTRODUCTION

In response to a request from the City of Cleveland, NASA Lewis Research Center has initiated a comprehensive investigation of trace elements and compounds in the air with the Cleveland Metropolitan area serving as a model system. Information derived from the ground based Cleveland sampling network and from aircraft light scattering measurements and sample collection will be used to study particle composition, concentration, size distribution, and character.

As warranted in this investigation statistical and mathematical analyses will be carried out. In this connection, procedures and soft-ware have been developed to store and manipulate large amounts of aerometric data. To test the suitability of the data processing techniques and also to provide an insight into the Cleveland air environment, these techniques were applied to existing air quality data for Cleveland. This report deals with the analysis of these data.

*City of Cleveland, Air Pollution Control Division, Cleveland, Ohio.

CLEVELAND SAMPLING PROGRAM

The air sampling program of the Cleveland, Ohio, Air Pollution Control Division is currently in its fifth year. Twenty-four-hour samplings have been made of total suspended particulate (TSP) since January 1967 and of NO_2 and SO_2 since January 1968. (The sampling methods used are hi-vol, Jacobs-Hocheiser, and West-Gaeke sulfuric acid, respectively.) The geographic deployment of sampling sites is shown in figure 1. The meandering heavy line in the center of the city is the Cuyahoga River, about which is centered most of the region's heavy industry.

At present there are 20 stations monitoring the air, 14 of which monitor all three pollutants while stations O to T (as defined in the key of fig. 1) measure TSP only. Seventeen of these sites have been in operation for more than 3 years. (Stations B, D, K, and N have undergone relocation since their initial installation. Because of the proximity of the present to the former sites we have assumed that essentially the same environment has been measured throughout.) Currently, the air is sampled every third day, although the sampling frequency has varied over the 4 years and has been as low as once a week.

RESULTS AND DISCUSSION

The general environmental data analysis has included the collection, tabulation, and preliminary screening of existing air pollution data (1967 to 1970) provided by the Cleveland Air Pollution Control Division. This involved (1) transcribing the data to punch card, (2) tabulating the information by pollutant, site, and date, and (3) calculating and listing averages, means, deviations, minima, maxima, etc.

The examples cited herein emphasize TSP, in keeping with our primary interest in trace elements and compounds. However, a comprehensive tabulation of all the data (including readings at a number of currently discontinued sites) is contained in tables I to IV. The data from the 20 current monitoring stations were also recorded in graphical form on microfiche, which is available, on request from the authors. The reader may wish to note that the monitoring of TSP at the Cleveland Health Museum was initiated by HEW-NAPCA in 1957 (data reported in ref. 1) and has been used by them as representative of the center city urban environment of Cleveland, Ohio.

A typical result is shown in table III(a), which is the computer output summarizing suspended particulate monitoring in Cleveland, Ohio, for the year 1969. In addition, it contains some preliminary data screening listed at the far right for each day and at the bottom for the entire year. This must be considered a very preliminary screening of the data, and caution must be exercised in using this information. For example, the daily listings of maximum, minimum, and average are based on the specific set of read-

ings for each day. It is very likely that a direct comparison between different days will not be possible because the set of stations reporting data may not be the same on all days. Similarly, the need for using caution in interpreting the results applies to annual summaries at the bottom of the table. Distortions may have entered due to the variability through the year of the sampling frequency. In the first 6 months of 1969, samplings were taken only once a week and then only on Mondays (3/17 to 6/30) or Tuesdays (1/7 to 3/11). The remainder of the year, samples were taken more frequently and on other days of the week. This has the effect of giving less weight to winter and spring than to summer and fall, and more weight to Monday and Tuesday than to the remainder of the week.

Since most aerometric data appear to fit a log normal distribution (ref. 2),¹ we can use this information to obtain insight on yearly trends in magnitude and deviation. Figure 2 shows two plots of the observed data on log-normal probability plotting scale. The solid line indicates the plot of the sample cumulative distribution of all measurements (over 300). The data points present the sample cumulative distribution for the years 1967, 1968, 1969, and 1970. Any steady increase or decrease in the contaminant concentrations would be discernable as a vertical sequence of the data points representing those years. In the two cases shown there does not appear to be a clear overall 4-year trend. Figure 2(a) is for a station in the industrial valley, and the over-printing of the data points shows the observations following the same distribution for 1967 to 1970 at a rather high average level of TSP. The data points \bigcirc indicate the current State of Ohio ambient Air Quality Standards (i. e. , levels not to be exceeded). (One Ohio standard is given as the geometric mean. For a log normally distributed population, the geometric mean is identical to the median. In general, for the Cleveland data the geometrical mean and the median differ by less than 5 percent.) Figure 2(b) represents a station in a residential neighborhood predominantly upwind from the industrial region. There appeared to be a trend toward clean air from 1967 to 1969, but this was reversed in 1970. The relatively short sampling period reported here does not permit us to distinguish between the onset of a long-term improvement and a short-term fluctuation. A complete set of log-normal curves contained on microfiche is available from the authors on request.

It would appear quite reasonable and indeed it is generally assumed in the air pollution literature (e. g. , ref. 3) that a strong correlation exists amongst the various pollutants, this being particularly so as regards TSP and SO_2 which are both presumed to enter the atmosphere primarily from the burning of fossil fuels. Visual perusal of a graphical display of the original data can be qualitatively helpful in estimating the applicability of this assumption to a specific site. Figure 3 shows the complete data set for

¹This work also contains an excellent introduction to the theory of log normal distributions as applied to air pollution data.

1969 to 1970 at a residential area predominantly downwind of the industrial region. It can be seen that for most of the time TSP and SO₂ readings move up and down together and often are almost identical (e.g., days 1020 to 1090). However, at times they may move independently (e.g., days 1130 to 1148) or even in opposite directions (e.g., days 1215 to 1225).

Future work will consider these anomalies in aerometric data, will expand the program to include contour plotting, will include time series analysis to examine the data from seasonal variations and long-term trends, will determine the influence of wind direction, precipitation, etc., and will attempt to correlate the results with levels of industrial activity and acute disease incidence.

Lewis Research Center,

National Aeronautics and Space Administration,

Cleveland, Ohio, November 10, 1971,

770-90.

REFERENCES

1. Spirtas, Robert; and Levin, Howard J.: Characteristics of Particulate Patterns, 1957-1966. NAPCA-Pub-AP-61, National Air Pollution Control Administration (PB-192223), Mar. 1970.
2. Larsen, Ralph I.: A Mathematical Model for Relating Air Quality Measurements to Air Quality Standards. Office of Air Programs Publication No. AP-89, 1971.
3. Anon.: Toxocological and Epidemiologic Bases for Air Quality Criteria: Part I. Particulate Matter, Oxides of Sulfur and Sulfuric Acid. J. Air Pollution Control Assoc., vol. 19, 1969, p. 631.

TABLE I. - 1967 24-HOUR-SAMPLING OF SUSPENDED PARTICULATE AIR-POLLUTION DATA (IN $\mu\text{g}/\text{m}^3$) FOR CLEVELAND, OHIO

AIR		A38	BKL	CLE	CLE	COL	CJD	EST	FIR	FIR	G.W	GED	HRV	JFK	P.L	ALM	FIR	JOM	J.F	ST.	SJP	CUY	GRE	THO	CLE	JOM	BEN	ELL	FIR	PTC					
POL		J45	YMC	HLT	PNE	MOD	REC	BRK	STA	STA	CVV	WAS	VAR	H.S	DNB	ELM	STA	ADM	RHD	JSP	EDU	SVN	HPN	PSD	CLN	MSH	DCT	ELE	STA	HVR					
OFC				MUS	TOO	H.S	CEN	REC	=13	=19	SCH	ELE	CHL	=29	H.S	H.S	H.S	H.S	H.S	H.S	H.S	CO	TER	PRD											
DATE																																			
1-5*	-0	-0	156	-0	0	133	-0	-0	0	195	-0	0	187	-0	0	179	-0	99	181	225	97	-0	-0	-0	-0	-0	98	-0	-0	0	177	157	97	225	
1-7*	-0	-0	94	-0	99	97	-0	-0	0	128	-0	67	-0	63	-0	65	105	0	57	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	54	-0	-0	0	70	81	54	128	
1-10*	-0	-0	95	-0	107	120	-0	-0	0	0	-0	82	-0	0	-0	82	125	0	71	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	75	-0	-0	0	200	106	71	200	
1-12*	-0	-0	120	-0	113	118	-0	-0	0	206	-0	110	-0	66	-0	88	144	83	63	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	76	-0	-0	0	0	107	63	206	
1-14*	-0	-0	113	-0	122	117	-0	-0	0	0	-0	93	-0	79	-0	87	0	107	71	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	76	-0	-0	0	140	100	71	140	
1-18*	-0	-0	127	-0	197	120	-0	-0	0	353	-0	74	-0	101	-0	85	169	149	77	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	51	-0	-0	0	0	136	51	353	
1-20*	-0	-0	0	-0	149	0	-0	-0	0	357	-0	128	-0	89	-0	119	207	134	97	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	-0	0	82	151	82	357	
1-25*	-0	-0	99	-0	215	95	-0	-0	0	179	-0	94	-0	76	-0	74	202	95	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	-0	0	107	61	117	61	215
1-28*	-0	-0	110	-0	145	80	-0	-0	0	260	212	-0	0	-0	0	43	90	28	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	-0	0	136	0	122	28	260
2-1*	-0	-0	137	-0	146	134	-0	-0	0	326	149	-0	0	-0	0	107	144	113	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	144	-0	-0	0	141	160	154	107	326
2-4*	-0	-0	137	-0	117	88	-0	-0	0	170	180	-0	187	-0	0	-0	78	100	65	44	-0	-0	-0	-0	-0	-0	67	-0	-0	0	109	95	110	44	187
2-8*	-0	-0	0	-0	131	170	-0	-0	0	238	224	-0	67	-0	83	-0	101	236	93	56	-0	-0	-0	-0	-0	-0	113	-0	-0	0	109	143	135	56	238
2-11*	-0	-0	0	-0	74	55	-0	-0	0	256	295	-0	82	-0	55	-0	0	120	60	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	-0	0	80	56	113	55	295
2-15*	-0	-0	115	-0	115	129	-0	-0	0	347	250	-0	110	-0	74	-0	85	160	81	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	74	-0	-0	0	103	0	136	74	347
2-18*	-0	-0	0	-0	215	0	-0	-0	0	148	0	-0	74	-0	170	-0	127	145	145	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	92	-0	-0	0	90	178	138	74	215
2-22*	-0	-0	82	-0	92	95	-0	-0	0	168	0	-0	128	-0	78	-0	58	0	82	59	-0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	-0	0	124	96	58	168	
2-24*	-0	-0	0	-0	112	60	-0	-0	0	163	0	-0	94	-0	0	-0	54	103	0	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	51	-0	-0	0	93	130	95	51	163
2-28*	-0	-0	51	-0	150	39	-0	-0	0	151	0	-0	0	-0	0	-0	144	109	0	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	38	-0	-0	0	99	0	97	38	151
3-3*	-0	-0	0	-0	154	121	-0	-0	0	0	0	-0	0	-0	141	-0	111	0	0	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	109	-0	99	0	0	122	99	154	
3-8*	-0	-0	0	-0	0	97	-0	-0	0	220	0	-0	0	-0	103	-0	101	137	111	110	-0	-0	-0	-0	-0	-0	76	-0	194	0	0	127	0	127	
3-11*	-0	-0	144	-0	0	124	-0	-0	0	0	-0	0	-0	269	-0	102	180	0	0	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	92	-0	145	0	0	151	92	269	

TABLE I. - Concluded. 1967 24-HOUR-SAMPLING OF SUSPENDED PARTICULAR AIR-POLLUTION DATA (IN $\mu\text{g}/\text{cm}^3$) FOR CLEVELAND, OHIO

8-23*	-0	-0	277	-0	87	83	-0	-0	128	175	-0	0	-0	47	-0	164	88	99	133	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	79	96	54	153	67	133	116
8-26*	-0	-0	142	-0	157	144	-0	-0	214	215	-0	145	-0	111	-0	162	163	0	114	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	137	123	118	28	122	101	137
8-30*	-0	-0	123	-0	0	105	-0	-0	255	143	-0	70	-0	92	-0	94	135	104	69	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	150	66	121	113	132	49	113
9- 2*	0	-0	106	-0	152	98	-0	-0	220	172	-0	0	-0	90	-0	74	173	99	83	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	0	0	123	98	121	167	126	
9- 6*	0	-0	151	-0	256	211	-0	-0	300	302	-0	93	-0	177	-0	0	253	185	140	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	270	149	222	231	208	68	200
9- 9*	0	-0	100	-0	128	116	-0	-0	251	122	-0	73	-0	92	-0	137	122	89	89	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	140	78	120	105	111	69	114
9-13*346	-0	164	-0	195	130	-0	-0	0	188	-0	139	-0	90	-0	154	143	141	152	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	159	153	126	378	145	105	171
9-16*	0	-0	272	-0	200	118	-0	-0	294	169	-0	145	-0	91	-0	199	157	128	206	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	166	179	139	0	164	26	165
9-20*	0	-0	133	-0	157	104	-0	-0	247	208	-0	100	-0	125	-0	107	151	140	108	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	169	117	129	279	154	54	146
9-23*	0	-0	71	-0	86	64	-0	-0	200	92	-0	40	-0	47	-0	43	95	153	38	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	90	45	68	55	68	-0	78
9-27*	0	-0	85	-0	102	57	-0	-0	215	120	-0	46	-0	58	-0	48	82	67	54	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	81	52	80	63	104	-0	82
9-30* 99	-0	60	-0	67	65	-0	-0	244	94	-0	50	-0	48	-0	88	85	51	38	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	92	39	62	45	57	-0	75
10- 4*269	-0	148	-0	140	161	-0	-0	333	195	-0	86	-0	95	-0	92	198	107	35	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	102	98	170	135	144	70	143
10- 7*	0	-0	103	-0	86	56	-0	-0	89	82	-0	84	-0	58	-0	91	63	65	74	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	70	81	55	148	58	133	82
10-11*142	-0	93	-0	146	60	-0	-0	291	160	-0	56	-0	66	-0	54	95	94	58	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	124	57	127	72	139	27	103
10-14*146	-0	81	-0	118	98	-0	-0	272	122	-0	98	-0	80	-0	62	114	91	64	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	331	65	113	115	102	163	124
10-18*220	-0	49	-0	97	33	-0	-0	128	80	-0	24	-0	50	-0	32	81	49	35	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	73	29	196	54	61	153	80
10-25*162	-0	101	-0	90	68	-0	-0	0	91	-0	41	-0	42	-0	42	74	55	37	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	125	32	74	62	79	-0	73
11- 1*206	-0	109	-0	99	82	0	-0	155	123	-0	69	-0	73	-0	74	93	85	77	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	108	80	82	272	98	130	111
11- 8*267	-0	165	-0	163	132	0	-0	0	224	-0	97	-0	98	-0	103	159	112	85	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	191	91	183	124	173	238	153
11-15*118	-0	79	-0	91	38	0	-0	110	64	-0	40	-0	34	-0	0	52	44	43	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	65	39	55	70	67	104	65	
11-22*288	-0	148	-0	191	143	94	-0	313	163	-0	106	-0	126	-0	100	167	149	119	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	174	0	153	112	186	165	161
11-29*190	-0	136	-0	160	146	136	-0	267	238	-0	101	-0	87	-0	98	173	108	87	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	205	109	121	179	122	151	147
12- 2*287	-0	125	-0	143	104	122	-0	141	162	-0	141	162	-0	95	-0	109	0	104	122	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	139	95	107	213	141	0	136
12- 6*	0	-0	196	-0	0	177	0	0	0	273	-0	0	-0	188	-0	186	213	210	186	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	235	179	201	132	92	185	189
12- 9*136	-0	132	-0	98	79	102	-0	95	86	-0	82	-0	67	-0	103	81	62	84	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	91	88	44	102	126	75	91
12-13*224	-0	135	-0	0	146	105	-0	0	174	-0	0	0	0	0	-0	105	176	134	98	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	192	96	166	128	107	204	146
12-16*168	-0	93	-0	170	125	0	-0	313	202	-0	85	-0	107	-0	78	135	117	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	131	70	150	92	120	129	134
12-20*	0	-0	0	0	151	0	-0	0	251	-0	0	-0	134	-0	213	207	152	176	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	216	189	145	427	0	156	201
12-23*162	-0	249	-0	100	62	69	-0	189	317	-0	49	-0	37	-0	55	90	58	48	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	109	38	0	72	0	60	103

12-27*143	-0	107	-0	103	172	113	-0	236	201	-0	85	-0	62	-0	96	182	0	71	-0	-0	-0	-0	-0	199	74	0	120	0	167	133
12-30*248	-0	113	-0	129	108	102	-0	163	167	-0	90	-0	74	-0	82	142	153	85	-0	-0	-0	-0	-0	148	80	0	149	65	110	122
																													65 248	
NUM	19	0	64	0	61	64	8	0	55	63	0	61	0	60	0	69	62	63	57	0	0	0	0	0	44	68	36	48	52	50
AVG	201	0	133	0	148	109	105	0	222	186	0	90	0	94	0	99	143	113	89	0	0	0	0	0	144	88	122	151	124	122
MIN	99	0	49	0	67	33	69	0	79	64	0	24	0	34	0	32	52	28	35	0	0	0	0	0	65	29	44	28	57	26
MAX	346	0	298	0	295	219	136	0	355	357	0	210	0	269	0	213	265	225	206	0	0	0	0	0	331	189	240	427	249	238
MEAN	190	0	123	0	139	101	103	0	209	174	0	83	0	86	0	91	134	104	80	0	0	0	0	0	133	81	112	129	117	109
SGD	68.2	0.	53.8	0.	40.9	19.8	0.	67.1	37.4	0.	70.2	0.	44.0	0.	39.8	43.1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	59.0	38.4	49.9	89.4	44.3	50.9	

NOTE ZERO IS NOT A MEASURED VALUE. IT INDICATES AN INVALIDATED READING.
 MINUS ZERO IS NOT A MEASURED VALUE. IT INDICATES A NON-OPERATING STATION.
 NUM=NUMBER OF READINGS OBTAINED DURING YEAR
 AVG=ARITHMETIC AVERAGE
 MEAN=GEOMETRIC MEAN
 SGD=STANDARD DEVIATION WITH DIVISOR OF (N-1)

(a) Suspended particulate

DATE	AIR																										POL																										OFC																										MUS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	A38	BKL	CLE	CLE	COL	CUD	EST	FIR	FIR	G.W	GED	HRV	JFK	P.L	ALM	FIR	JOH	J.F	ST.	SUP	CUY	GRE	THO	CLE	JOH	BEN	ELL	FIR	PTC	J45	YMC	HLT	PNE	WDO	REC	BRK	STA	STA	CRV	WAS	YAR	H.S	DNB	ELM	STA	ADM	RHD	JSP	EDU	SVN	H*N	PSO	CLN	MSH	DCT	ELE	STA	HNR	1-5	H.S	CD	3-5	H.S	AVG																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
1- 3*162	-0	117	-0	158	137	104	-0	261	151	-0	93	-0	118	-0	90	145	128	103	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	89	155	102	144	128	132	89	261	89	96	0	160	86	0	58	101	93	96	0	236	124	0	145	186	188	166	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	252	109	

4- 8*275 -0 178 -0 188 157 169 47 403 231 -0 114 -0 0 -0 133 209 150 104 -0 -0 -0 -0 239 136 123 170 168 0 177
4-10*304 -0 153 -0 263 0 121 86 331 185 -0 80 -0 106 -0 98 181 143 96 -0 -0 -0 -0 148 95 99 151 203 173 158
4-15*295 -0 112 -0 138 73 80 131 239 118 -0 60 -0 82 -0 59 215 89 82 -0 -0 -0 -0 77 70 0 125 123 115 120
4-17*321 -0 142 -0 151 113 128 97 213 155 -0 110 -0 92 -0 131 127 101 103 -0 -0 -0 -0 114 107 0 243 135 106 141
4-22*325 -0 243 -0 260 116 142 194 333 187 -0 119 -0 119 -0 144 174 145 0 -0 -0 -0 114 0 154 284 213 108 187
4-25*114 -0 66 -0 122 112 69 55 354 87 -0 46 -0 48 -0 45 85 84 59 -0 -0 -0 -0 42 97 68 93 73 90
4-29*344 -0 140 -0 179 85 111 96 0 62 -0 82 -0 86 -0 112 115 0 89 -0 -0 -0 -0 84 88 94 264 154 85 126
5- 2*544 -0 145 -0 194 206 137 95 403 321 -0 122 -0 94 -0 116 275 0 107 -0 -0 -0 -0 197 137 147 161 0 232 201
5- 6*394 -0 136 -0 163 60 44 81 142 90 -0 51 -0 70 -0 50 84 93 89 -0 -0 -0 -0 87 74 81 100 121 42 102
5- 9*255 -0 78 -0 114 87 71 97 310 171 -0 80 -0 54 -0 56 113 0 52 -0 -0 -0 -0 104 102 65 80 0 95 110
5-13*220 -0 254 -0 135 112 127 180 153 169 -0 121 -0 72 -0 145 125 0 176 -0 -0 -0 -0 101 154 81 282 0 101 150
5-16*269 -0 84 -0 101 87 78 54 369 116 -0 60 -0 60 -0 57 111 68 61 -0 -0 -0 -0 96 46 76 138 77 148 107
5-20* 0 -0 74 -0 165 66 63 50 300 540 -0 41 -0 70 -0 47 103 79 51 -0 -0 -0 -0 73 47 78 60 115 109 112
5-23*176 -0 128 -0 114 95 101 80 113 91 -0 99 -0 70 -0 108 88 68 78 -0 -0 -0 -0 80 85 65 182 83 73 98
5-27*216 -0 56 -0 63 53 49 45 79 60 -0 41 -0 39 -0 66 53 37 41 -0 -0 -0 -0 50 38 37 153 47 40 63
6- 3*472 -0 107 -0 203 112 103 98 329 137 -0 81 -0 111 -0 87 304 116 93 -0 -0 -0 -0 163 95 109 133 150 0 158
6- 6*600 -0 165 -0 225 159 161 134 271 253 -0 0 -0 123 -0 0 238 142 123 -0 -0 -0 -0 196 0 140 444 174 159 218
6-10*656 -0 267 -0 0 293 252 236 460 468 -0 219 -0 247 -0 266 322 285 235 -0 -0 -0 -0 244 310 470 349 284 325
6-13*357 -0 66 -0 0 53 62 68 0 109 -0 44 -0 0 -0 56 0 0 56 -0 -0 -0 -0 45 0 106 0 0 92
6-17* 0 -0 164 -0 181 72 128 133 234 112 -0 99 -0 79 -0 104 112 89 0 -0 -0 -0 100 112 92 158 124 78 120
6-20*129 -0 77 -0 0 47 57 51 0 90 -0 30 -0 0 -0 44 0 0 40 -0 -0 -0 -0 39 0 78 0 0 62
6-24*209 -0 107 -0 201 113 90 96 244 155 -0 65 -0 114 -0 80 175 130 80 -0 -0 -0 -0 260 82 144 140 166 125 138
6-27*133 -0 66 -0 0 61 57 38 0 97 -0 48 -0 0 -0 42 0 0 35 -0 -0 -0 -0 55 -0 65 0 0 63
7- 1*356 -0 103 -0 143 115 96 125 314 166 -0 79 -0 94 -0 77 215 108 76 -0 -0 -0 -0 139 109 102 104 136 221 143
7- 8* 0 -0 123 -0 119 109 116 95 241 184 -0 113 -0 109 -0 87 139 113 84 -0 -0 -0 -0 143 94 107 274 133 115 131
7-11*322 -0 251 -0 197 104 108 191 206 173 -0 86 -0 74 -0 126 118 85 189 -0 -0 -0 -0 91 99 88 257 102 104 148
7-15*476 -0 102 -0 110 144 102 63 274 172 -0 55 -0 68 -0 67 156 83 56 -0 -0 -0 -0 136 88 104 113 107 127 130
7-18*243 -0 105 -0 122 110 104 73 268 147 -0 97 -0 87 -0 89 155 95 75 -0 -0 -0 -0 139 93 98 200 125 101 126
7-22*261 -0 112 -0 158 164 130 90 320 209 -0 95 -0 102 -0 95 214 115 86 -0 -0 -0 -0 179 117 124 142 0 165 151
7-25* 0 -0 175 -0 197 125 82 102 241 203 -0 67 -0 98 -0 72 0 111 101 -0 -0 -0 -0 102 100 128 147 0 0 128
67 241

TABLE II. - Continued. 1968 24-HOUR-SAMPLING AIR-POLLUTION DATA (IN $\mu\text{g}/\text{m}^3$) FOR CLEVELAND, OHIO

(a) Concluded.																																Suspended particulate																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
7-29*158	-0	68	-0	123	51	67	59	130	115	-0	41	-0	65	-0	44	0	64	46	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0

NUM	70	0	79	0	75	75	65	75	76	0	79	0	72	0	75	74	69	72	0	0	0	0	0	0	72	76	64	75	67	68	
AVG	274	0	136	0	160	113	108	92	251	181	0	87	0	91	0	95	149	103	91	0	0	0	0	0	0	138	90	116	189	138	120
MIN	76	0	39	0	63	28	35	32	68	60	0	22	0	17	0	27	45	34	23	0	0	0	0	0	0	46	24	37	43	47	32
MAX	784	0	455	0	770	309	252	236	580	871	0	219	0	299	0	266	322	285	369	0	0	0	0	0	0	371	244	417	604	410	284
MEAN	242	0	121	0	146	102	99	82	231	160	0	78	0	81	0	85	138	95	80	0	0	0	0	0	0	126	82	103	157	126	109
SGD	147.3	0.	72.0	0.	53.4	44.2	44.2	114.6	98.4	0.	40.1	0.	47.7	0.	45.4	44.5	56.0	56.0	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	35.5	119.7	52.3	66.9	66.9	66.9

NOTE ZERO IS NOT A MEASURED VALUE. IT INDICATES AN INVALIDATED READING.
 MINUS ZERO IS NOT A MEASURED VALUE. IT INDICATES A NON-OPERATING STATION.
 NUM=NUMBER OF READINGS OBTAINED DURING YEAR
 AVG=ARITHMETIC AVERAGE
 MEAN=GEOMETRIC MEAN
 SGD=STANDARD DEVIATION WITH DIVISOR OF (N-1)

TABLE II. - Continued. 1968 24-HOUR-SAMPLING AIR-POLLUTION DATA (IN $\mu\text{g}/\text{m}^3$) FOR CLEVELAND, OHIO

DATE			AIR			POL			OFC			MUS			H.S			GEO			HRV			JFK			P.L			ALM			FIR			JOH			J.F			ST.			SUP			CUY			GRE			THO			CLE			JOH			BEN			ELL			FIR			PTC		
DATE			AIR			POL			OFC			MUS			H.S			GEO			HRV			JFK			P.L			ALM			FIR			JOH			J.F			ST.			SUP			CUY			GRE			THO			CLE			JOH			BEN			ELL			FIR			PTC		
DATE			AIR			POL			OFC			MUS			H.S			GEO			HRV			JFK			P.L			ALM			FIR			JOH			J.F			ST.			SUP			CUY			GRE			THO			CLE			JOH			BEN			ELL			FIR			PTC		
DATE			AIR			POL			OFC			MUS			H.S			GEO			HRV			JFK			P.L			ALM			FIR			JOH			J.F			ST.			SUP			CUY			GRE			THO			CLE			JOH			BEN			ELL			FIR			PTC		
DATE			AIR			POL			OFC			MUS			H.S			GEO			HRV			JFK			P.L			ALM			FIR			JOH			J.F			ST.			SUP			CUY			GRE			THO			CLE			JOH			BEN			ELL			FIR			PTC		
DATE			AIR			POL			OFC			MUS			H.S			GEO			HRV			JFK			P.L			ALM			FIR			JOH			J.F			ST.			SUP			CUY			GRE			THO			CLE			JOH			BEN			ELL			FIR			PTC		
DATE			AIR			POL			OFC			MUS			H.S			GEO			HRV			JFK			P.L			ALM			FIR			JOH			J.F			ST.			SUP			CUY			GRE			THO			CLE			JOH			BEN			ELL			FIR			PTC		
DATE			AIR			POL			OFC			MUS			H.S			GEO			HRV			JFK			P.L			ALM			FIR			JOH			J.F			ST.			SUP			CUY			GRE			THO			CLE			JOH			BEN			ELL			FIR			PTC		
DATE			AIR			POL			OFC			MUS			H.S			GEO			HRV			JFK			P.L			ALM			FIR			JOH			J.F			ST.			SUP			CUY			GRE			THO			CLE			JOH			BEN			ELL			FIR			PTC		
DATE			AIR			POL			OFC			MUS			H.S			GEO			HRV			JFK			P.L			ALM			FIR			JOH			J.F			ST.			SUP			CUY			GRE			THO			CLE			JOH			BEN			ELL			FIR			PTC		
DATE			AIR			POL			OFC			MUS			H.S			GEO			HRV			JFK			P.L			ALM			FIR			JOH			J.F			ST.			SUP			CUY			GRE			THO			CLE			JOH			BEN			ELL			FIR			PTC		
DATE			AIR			POL			OFC			MUS			H.S			GEO			HRV			JFK			P.L			ALM			FIR			JOH			J.F			ST.			SUP			CUY			GRE			THO			CLE			JOH			BEN			ELL			FIR			PTC		
DATE			AIR			POL			OFC			MUS			H.S			GEO			HRV			JFK			P.L			ALM			FIR			JOH			J.F			ST.			SUP			CUY			GRE			THO			CLE			JOH			BEN			ELL			FIR			PTC		
DATE			AIR			POL			OFC			MUS			H.S			GEO			HRV			JFK			P.L			ALM			FIR			JOH			J.F			ST.			SUP			CUY			GRE			THO			CLE			JOH			BEN			ELL			FIR			PTC		
DATE			AIR			POL			OFC			MUS			H.S			GEO			HRV			JFK			P.L			ALM			FIR			JOH			J.F			ST.			SUP			CUY			GRE			THO			CLE			JOH			BEN			ELL								

[illegible]

TABLE II. - Continued. 1968 24-HOUR-SAMPLING AIR-POLLUTION DATA (IN $\mu\text{g}/\text{m}^3$) FOR CLEVELAND, OHIO

(b) Concluded. Nitrogen dioxide

7-29*208	-0 144	-0 104	121 162 106 128	-0 -0	99 -0 137	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 222	92 -0	-0 -0	-0 136
8- 1*190	-0 139	-0 137	211 186 119 206	-0 -0	117 -0 155	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 161	121 -0	-0 -0	92 222
8- 5*276	-0 209	-0 181	190 253 162 305	-0 -0	199 -0 121	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 191	217 -0	-0 -0	117 211
8- 8*186	-0 144	-0 139	175 0 135 204	-0 -0	148 -0 148	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 168	139 -0	-0 -0	-0 209
8-12*219	-0 170	-0 190	307 0 142 244	-0 -0	202 -0 164	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 255	191 -0	-0 -0	121 305
8-15*197	-0 146	-0 108	190 173 177 162	-0 -0	200 -0 88	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 142	159 -0	-0 -0	135 204
8-19*157	-0 101	-0 108	191 155 79 215	-0 -0	119 -0 104	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 215	94 -0	-0 -0	142 307
8-22*249	-0 132	-0 153	296 153 162 188	-0 -0	220 -0 267	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 171	197 -0	-0 -0	88 200
8-26*133	-0 108	-0 94	112 63 97 141	-0 -0	48 -0 119	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 123	59 -0	-0 -0	-0 139
8-29*295	-0 193	-0 159	124 219 161 208	-0 -0	204 -0 153	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 217	182 -0	-0 -0	-0 198
9- 2*115	-0 90	-0 79	188 144 95 175	-0 -0	121 -0 110	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 182	110 -0	-0 -0	132 296
9- 5*323	-0 88	-0 222	161 128 128 179	-0 -0	123 -0 77	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 190	126 -0	-0 -0	48 141
9- 9*253	-0 159	-0 222	222 266 215 269	-0 -0	177 -0 188	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 226	190 -0	-0 -0	-0 158
9-12*193	-0 144	-0 162	343 0 144 217	-0 -0	90 -0 144	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 217	181 -0	-0 -0	77 323
9-16*271	-0 162	-0 217	325 0 181 307	-0 -0	271 -0 217	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 289	0 -0	-0 -0	159 269
9-23*181	-0 108	-0 144	271 235 144 253	-0 -0	162 -0 126	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 253	235 -0	-0 -0	-0 183
9-30*235	-0 144	-0 199	217 217 162 289	-0 -0	126 -0 217	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 253	235 -0	-0 -0	-0 248
10- 7*126	-0 199	-0 0	199 181 162 217	-0 -0	162 -0 162	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 271	162 -0	-0 -0	-0 192
10-14*362	-0 217	-0 271	271 235 253 362	-0 -0	271 -0 253	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 289	0 -0	-0 -0	108 271
10-21*235	-0 199	-0 0	0 253 0 0	-0 -0	144 -0 0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 162	-0 -0	-0 -0	126 289
10-28*199	-0 108	-0 108	144 253 126 0	-0 -0	307 -0 144	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 126	-0 -0	-0 -0	126 271
11- 5*289	-0 253	-0 253	217 235 253 362	-0 -0	217 -0 181	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 253	-0 -0	-0 -0	217 362
11-12*162	-0 144	-0 126	217 108 126 126	-0 -0	90 -0 108	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 28	162 -0	-0 -0	144 253
11-19*144	-0 126	-0 126	217 126 108 217	-0 -0	90 -0 144	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 12	108 -0	-0 -0	-0 188
11-26*162	-0 144	-0 289	217 199 144 271	-0 -0	162 -0 144	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 18	199 -0	-0 -0	108 307
12- 3*162	-0 162	-0 181	217 253 181 307	-0 -0	181 -0 217	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 181	217 -0	-0 -0	181 362
12-10*235	-0 162	-0 307	217 289 199 325	-0 -0	253 -0 289	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 199	289 -0	-0 -0	28 217
12-17*380	-0 217	-0 307	235 343 271 343	-0 -0	289 -0 253	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 289	253 -0	-0 -0	12 217
12-24*144	-0 380	-0 253	126 253 162 235	-0 -0	162 -0 181	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 181	126 -0	-0 -0	-0 128
12-31*289	-0 325	-0 217	181 289 199 325	-0 -0	199 -0 181	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 235	108 -0	-0 -0	-0 177

NOTE
ZERO IS NOT A MEASURED VALUE. IT INDICATES AN INVALIDATED READING.
MINUS ZERO IS NOT A MEASURED VALUE. IT INDICATES A NON-OPERATING STATION.
NUM=NUMBER OF READINGS OBTAINED DURING YEAR
AVG=ARITHMETIC AVERAGE
MEAN=GEOMETRIC MEAN
SGD=STANDARD DEVIATION WITH DIVISOR OF (N-1)

(c) Sulfur dioxide

[illegible]

(c) Concluded. Sulfur dioxide

[illegible]

NOTE
ZERO IS NOT A MEASURED VALUE. IT INDICATES AN INVALIDATED READING.
MINUS ZERO IS NOT A MEASURED VALUE. IT INDICATES A NON-OPERATING STATION.
NUM=NUMBER OF READINGS OBTAINED DURING YEAR
AVG=ARITHMETIC AVERAGE
MEAN=GEOMETRIC MEAN
SGD=STANDARD DEVIATION WITH DIVISOR OF (N-1)

TABLE III. - 1969 24-HOUR-SAMPLING AIR-POLLUTION DATA (IN $\mu\text{g}/\text{m}^3$) FOR CLEVELAND, OHIO

(a) Suspended particulate																																
DATE	AIR ADP BKL CLE COL CUD EST FIR FIR G-W GED HRV JFK P-L ALM FIR JOH J-F ST. SUP CUY GRE THO CLE JOH BEN ELL FIR PTC										POL J4S YMC HLT PNE WOD REC BRK STA STA CRV WAS YAR H-S DNB ELM STA ADM RHD JSP EDU SVN H*N PSD CLN MSH DCT ELE STA HNR										OFC MUS TOD H-S CEN REC =13 =19 SCH ELE ELE CHL =29 H-S H											

6- 2*138 0 77 0 79 64 66 54 219 103 0 52 0 74 0 60 122 73 72 0 0 0 0 0 85 42 70 94 91 72 85
6- 9*188 0 150 0 105 75 50 189 156 105 0 41 0 58 0 69 112 62 74 0 0 0 0 0 95 55 68 152 107 74 42 219
6-16*138 0 84 0 164 61 53 77 163 95 0 53 0 50 0 46 92 0 52 0 0 0 0 0 149 49 77 97 153 52 41 189
6-23*166 0 102 0 103 74 72 86 272 62 0 65 0 83 0 67 108 0 79 0 0 0 0 0 171 62 87 118 112 79 103
6-30*398 0 117 0 121 114 109 78 283 189 0 103 0 88 0 0 151 99 131 0 0 0 0 0 186 98 101 142 160 131 147
7- 2*346 0 109 0 163 93 111 136 197 186 0 88 0 102 0 103 149 112 99 0 0 0 0 0 150 91 0 253 309 99 152
7- 5*142 0 180 0 64 53 69 58 152 76 0 54 0 60 0 56 89 0 63 0 0 0 0 0 92 42 55 73 0 63 80
7- 9*240 0 145 0 130 94 138 135 191 191 0 139 0 89 0 173 114 98 90 0 0 0 0 0 100 128 83 263 143 90 138
7-12*160 0 60 0 105 74 63 65 265 103 0 53 0 66 0 54 155 85 124 0 0 0 0 0 108 51 88 86 140 124 101
7-16*333 0 128 0 151 152 137 120 342 227 0 134 0 115 0 128 183 132 191 0 0 0 0 0 234 122 119 205 204 191 177
7-19*165 0 146 0 114 69 114 141 141 98 0 72 0 110 0 132 97 94 71 0 0 0 0 0 77 89 83 209 119 71 110
7-23*249 0 215 0 183 107 129 110 229 184 0 131 0 98 0 157 141 106 105 0 0 0 0 0 121 134 108 303 181 105 154
7-26*162 0 79 0 125 92 85 77 304 135 0 78 0 88 0 80 189 94 104 0 0 0 0 0 139 83 97 129 132 104 118
7-30*150 0 73 0 174 37 64 72 251 58 0 61 0 63 0 57 67 102 40 0 0 0 0 0 77 61 71 79 206 40 90
8- 2*153 0 64 0 95 92 65 72 275 94 0 58 0 105 0 64 134 97 87 0 0 0 0 0 111 62 117 83 131 87 102
8- 6*493 0 0 0 185 146 167 137 279 275 0 135 0 160 0 132 307 170 166 0 0 0 0 0 266 153 181 207 217 166 207
8- 9*124 0 69 0 73 90 67 62 397 151 0 58 0 58 0 65 141 65 97 0 0 0 0 0 136 64 75 113 114 97 105
8-13*437 0 149 0 124 137 150 0 255 223 0 141 0 109 0 166 159 122 146 0 0 0 0 0 174 132 118 453 160 146 183
8-16*209 0 96 0 88 106 93 70 263 0 0 73 0 89 0 74 130 92 107 0 0 0 0 0 127 66 94 188 140 107 116
8-20*143 0 178 0 83 64 60 120 122 98 0 57 0 52 0 56 99 64 61 0 0 0 0 0 85 51 0 89 104 61 86
8-23*608 0 0 0 179 159 96 110 332 288 0 100 0 127 0 101 224 149 213 0 0 0 0 0 242 102 161 174 202 213 198
8-28*414 0 0 0 202 144 143 129 302 554 0 126 0 124 0 122 228 147 0 0 0 0 0 205 120 150 295 272 0 216
9- 1*338 0 165 0 191 160 136 166 259 302 0 149 0 175 0 147 227 181 189 0 0 0 0 0 228 138 185 308 221 189 202
9- 4*174 0 149 0 130 101 169 132 137 110 0 128 0 98 0 155 105 99 101 0 0 0 0 0 103 122 85 279 121 101 129
9- 7* 95 0 57 0 104 153 94 60 250 105 0 58 0 82 0 58 164 93 159 0 0 0 0 0 124 55 111 71 123 159 108
9- 9*145 0 55 0 99 33 42 28 218 232 0 40 0 50 0 33 80 60 28 0 0 0 0 0 68 38 54 57 109 28 74
9-11*434 0 114 0 161 148 116 0 256 275 0 95 0 107 0 104 206 0 174 0 0 0 0 0 162 122 110 146 226 174 173
9-13*182 0 122 0 139 159 91 48 358 202 0 89 0 139 0 99 249 139 191 0 0 0 0 0 219 94 151 117 48 191 151
9-17*101 0 110 0 75 57 38 0 177 92 0 20 0 36 0 71 69 42 53 0 0 0 0 0 56 37 52 34 76 53 65
9-22*294 0 128 0 106 106 139 97 178 160 0 112 0 94 0 142 131 115 109 0 0 0 0 0 138 111 96 364 161 109 144
94 364

MIN	87	0	41	0	64	31	28	28	96	58	0	20	0	23	0	31	42	41	22	0	0	0	0	0	0	41	27	51	34	48	22
MAX	608	0	326	0	287	231	203	267	443	602	0	186	0	191	0	229	345	218	251	0	0	0	0	0	0	303	192	185	682	334	251
MEAN	199	0	106	0	118	87	81	84	223	150	0	71	0	75	0	79	127	95	87	0	0	0	0	0	0	122	74	94	142	137	87
SGD	117.7	0.	59.0	0.	42.2	42.8	41.8	48.0	107.8	88.9	0.	37.4	0.	33.5	0.	43.0	34.9	50.1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	56.9	40.3	33.2	119.1	50.1	56.2

NOTE ZERO IS NOT A MEASURED VALUE. IT INDICATES AN INVALIDATED READING.
 MINUS ZERO IS NOT A MEASURED VALUE. IT INDICATES A NON-OPERATING STATION.
 NUM=NUMBER OF READINGS OBTAINED DURING YEAR
 AVG=ARITHMETIC AVERAGE
 MEAN=GEOMETRIC MEAN
 SGD=STANDARD DEVIATION WITH DIVISOR OF (N-1)

TABLE III. - Continued. 1969 24-HOUR-SAMPLING AIR-POLLUTION DATA (IN $\mu\text{g}/\text{m}^3$) FOR CLEVELAND, OHIO

(b) Nitrogen dioxide

AIR	ADB	BKL	CLE	CLE	COL	CUD	EST	FIR	FIR	G.W	GED	HRV	JFK	P.L	ALM	FIR	JOM	J.F	ST.	SUP	CUY	GRE	THO	CLE	JOH	BEN	ELL	FIR	PTC
POL	J-1S	YMC	HLT	PNE	WOO	REC	BRK	STA	STA	CRV	MAS	YAR	H.S.	DNB	ELM	STA	ADM	RHD	JSP	EDU	SVN	H*N	PSO	CLN	M\$H	DCT	ELE	STA	HNR
OFC	MUS	TOD	H.S	CEN	REC	=13	=19	SCH	ELE																				
DATE																													
1-7*233	0	331	0	215	148	255	213	208	-0	0	191	0	238	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115	0	0	0	MIN MAX 0 214
1-1-14*535	0	231	0	273	195	309	309	220	-0	0	247	0	238	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	264	200	0	C	0 274
1-21*305	0	320	0	298	0	0	271	369	-0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	195 535
1-1-28*244	0	383	0	267	0	0	285	309	-0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 312
2-4*177	0	144	0	255	161	231	264	448	-0	0	135	0	162	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	271 369
2-11*255	0	215	0	242	182	188	179	262	-0	0	184	0	139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	226	123	0	0	244 383
2-18*314	0	481	0	327	320	247	336	409	-0	0	204	0	258	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300	238	0	C	0 210
2-25*186	0	173	0	170	168	215	159	235	-0	0	112	0	164	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	177	133	0	0	123 448
3-4*209	0	314	0	204	244	229	0	251	-0	0	126	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	220	133	0	0	0 212
3-11*108	0	345	0	162	166	260	298	217	-0	0	95	0	164	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150	88	0	0	126 314
3-17*246	0	222	0	285	262	260	244	318	-0	0	238	0	202	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240	323	0	0	88 345
3-24*267	0	343	0	247	208	0	229	266	-0	0	275	0	186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	233	235	0	C	0 248
3-31*168	0	311	0	188	162	0	255	269	-0	0	242	0	193	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	199	137	0	0	186 343
4-7*372	0	351	0	398	314	398	362	376	-0	0	260	0	351	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	369	313	0	C	137 311
4-14*313	0	226	0	253	213	238	199	309	-0	0	338	0	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	238	204	0	0	0 351
4-21*253	0	235	0	264	191	206	197	351	-0	0	327	0	211	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	271	193	0	0	260 398
4-28*0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150 338
5-5*296	0	338	0	271	237	271	322	276	-0	0	240	0	114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	258	275	0	0	0 245
5-12*304	0	204	0	193	193	238	173	313	-0	0	181	0	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	209	168	0	C	191 351
5-19*253	0	229	0	249	224	246	251	267	-0	0	166	0	285	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	291	247	0	0	0 263
5-26*282	0	323	0	258	209	244	267	284	-0	0	166	0	186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	264	168	0	0	114 338
																													0 281
																													166 323

TABLE III. - Continued. 1969 24-HOUR-SAMPLING AIR-POLLUTION DATA (IN $\mu\text{g}/\text{m}^3$) FOR CLEVELAND, OHIO

[illegible]

NOTE
ZERO IS NOT A MEASURED VALUE. IT INDICATES AN INVALIDATED READING.
MINUS ZERO IS NOT A MEASURED VALUE. IT INDICATES A NON-OPERATING STATION.
NUM=NUMBER OF READINGS OBTAINED DURING YEAR
AVG=ARITHMETIC AVERAGE
MEAN=GEOMETRIC MEAN
SGD=STANDARD DEVIATION WITH DIVISOR OF (N-1)

TABLE III. - Concluded. 1969 24-HOUR-SAMPLING AIR-POLLUTION DATA (IN $\mu\text{g}/\text{m}^3$) FOR CLEVELAND, OHIO

(c) Concluded.																												Sulfur dioxide																											
9-25* 78	0	45	0	108	10	22	22	73	15	0	5	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	5	0	0	0	36	0																									
9-28* 0	0	55	0	126	32	20	63	93	113	0	47	0	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	52	0	0	0	5	108	0																								
110- 2*259	0	35	0	70	73	32	30	63	52	0	47	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68	55	0	0	0	20	126	0																								
110- 6*390	0	120	0	153	141	113	105	156	141	0	131	0	98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	113	0	0	0	30	259	0																								
110- 9*282	0	103	0	85	73	57	45	120	211	0	0	0	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115	50	0	0	0	98	390	0																								
110-12*103	0	163	0	75	63	110	178	50	78	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	115	0	0	0	45	282	0																								
110-16*211	0	70	0	103	161	55	57	168	93	0	65	0	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	108	68	0	0	0	22	178	0																								
110-20* 60	0	27	0	70	118	32	22	138	252	0	20	0	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	37	0	0	0	55	211	0																								
110-23* 73	0	22	0	105	17	20	15	52	42	0	15	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	141	12	0	0	0	20	76	0																								
110-28* 68	0	75	0	131	22	68	68	90	120	0	40	0	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57	37	0	0	0	12	141	0																								
110-30*380	0	405	0	226	118	241	332	206	173	0	234	0	103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151	234	0	0	0	22	131	0	233	0																							
111- 4* 75	0	42	0	105	55	32	30	52	95	0	42	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95	60	0	0	0	10	57	0	405	0																							
111- 7*103	0	146	0	183	35	7	0	50	60	0	25	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	35	0	0	0	66	0	66	0	105	0																						
111-13*115	0	47	0	95	80	75	0	146	113	0	40	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	128	100	0	0	0	89	7	183	0	183	0																						
111-15* 32	0	42	0	78	68	75	47	103	22	0	37	0	37	0	0	0	0	0	0	0	0	80	75	0	0	0	0	58	40	146	0	146	0																						
111-19*161	0	32	0	60	47	45	30	93	45	0	40	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	55	65	0	0	0	0	58	22	103	0	103	0																						
111-22*262	0	151	0	194	120	120	138	128	42	0	146	0	78	0	0	0	0	0	0	0	0	136	163	0	0	0	0	139	30	161	0	139	0																						
111-25*158	0	118	0	176	138	75	68	153	163	0	80	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	173	75	0	0	0	0	121	42	262	0	262	0																						
111-28* 75	0	88	0	78	63	47	70	85	85	0	50	0	57	0	0	0	0	0	0	0	0	80	57	0	0	0	0	69	68	176	0	176	0																						
112- 2* 68	0	50	0	123	153	60	47	196	156	0	45	0	52	0	0	0	0	0	0	0	0	138	70	0	0	0	0	96	47	88	0	88	0																						
112- 5* 80	0	85	0	115	85	83	95	83	105	0	108	0	98	0	0	0	0	0	0	0	0	93	103	0	0	0	0	94	45	196	0	196	0																						
112-10*166	0	211	0	173	120	211	236	108	143	0	221	0	110	0	0	0	0	0	0	0	0	158	224	0	0	0	0	173	80	115	0	115	0																						
112-14*108	0	57	0	105	75	78	68	90	287	0	95	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0	100	80	0	0	0	0	108	108	236	0	236	0																						
112-17*171	0	131	0	133	241	100	68	110	299	0	90	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	214	123	0	0	0	0	143	57	287	0	287	0																						
112-22*100	0	63	0	204	20	47	0	57	60	0	45	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	69	40	299	0	299	0																						
112-26*138	0	88	0	204	73	126	95	90	68	0	163	0	128	0	0	0	0	0	0	0	0	110	0	0	0	0	0	116	20	204	0	204	0																						
																												68	204	0	204	0	204	0																					
NUM	74	0	76	0	75	75	71	71	77	52	0	72	0	73	0	0	0	0	0	0	0	72	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																					
AVG	134	0	84	0	107	75	57	62	110	113	0	55	0	54	0	0	0	0	0	0	0	102	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																				

TABLE IV. - 1970 24-HOUR-SAMPLING AIR-POLLUTION DATA (IN $\mu\text{g}/\text{m}^3$) FOR CLEVELAND, OHIO

(a) Suspended particulate																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
AIR		ADB		BKL		CLE		CLE		COL		CUD		EST		FIR		FIR		G.M		GEO		HRV		JFK		P.L		ALM		FIR		JOH		J.F		ST.		SUP		CUY		GRE		THO		CLE		JOM		BEN		ELL		FIR		PTC																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
POL		JMS		YMC		HLT		PNE		WOO		REC		BRK		STA		STA		CRV		WAS		VAR		H.S		DNB		ELM		STA		ADM		RHD		JSP		EDU		SVN		H.N		PSO		CLN		P.S		H.S		DCT		ELE		STA		HNR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
OFC		JMS		YMC		MUS		TOD		H.S		CEN		REC		#13		#19		SCH		ELE				H.S		#29		H.S		H.S		H.S		H.S		H.S		CEN		BLD		TER		PRO		H.S		H.S		CO		#35		H.S																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
DATE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
1-2-142		-0	77	-0	105	98	60	57	203	122	-0	57	-0	55	-0	61	103	65	52	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0</

3- 9*363	-0 279	-0 142	0 116	171 112 132	-0 85	-0 0	0 0	0 0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 116	-0 0	181 158	-0 165
3-12*298	-0 316	-0 152	137 91	215 194 148	-0 94	-0 0	-0 134	158 108 220	85 -0	-0 -0	-0 -0	-0 197	-0 167	298 246	-0 181
3-15*100	-0 71	-0 107	65 53	60 199 74	-0 51	-0 57	-0 48	123 199 49	0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 87	-0 78	60 79	-0 86
3-18*177	-0 282	-0 118	149 119	234 156 142	-0 90	-0 86	-0 186	154 25 199	0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 140	-0 119	303 121	-0 155
3-21*148	-0 101	-0 121	112 80	0 403 116	-0 71	-0 52	-0 78	0 56 67	0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 160	-0 84	135	-0 118
3-27*181	-0 130	-0 152	159 100	101 378 171	-0 96	-0 125	-0 90	168 138 99	0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 198	-0 96	164	-0 149
3-30*207	-0 227	-0 124	0 125	200 153 144	-0 0	-0 0	0 123	0 0 0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 130	-0 256	208	-0 172
4- 2*168	-0 59	-0 71	0 42	42 276 115	-0 40	-0 52	-0 47	104 75 39	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 86	-0 90	96	-0 87
4- 5*161	-0 132	-0 126	0 89	119 280 144	-0 89	-0 94	-0 92	149 115 112	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 174	-0 175	163	-0 138
4- 8*315	-0 0	-0 115	0 115	84 357 238	-0 102	-0 83	-0 192	112 83 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 188	-0 128	136 197	-0 163
4-11*173	-0 0	-0 77	0 75	127 133 104	-0 63	-0 85	-0 91	76 132 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 90	-0 139	165	-0 109
4-14*147	-0 0	-0 93	0 148	148 121 133	-0 122	-0 81	-0 161	80 100 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 144	-0 96	235 123	-0 128
4-17*639	-0 207	-0 241	188 178	196 197 332	-0 121	-0 275	-0 161	242 179 162	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 253	-0 186	423 259	-0 246
4-20*150	-0 90	-0 0	0 67	54 0 125	-0 64	-0 0	0 0 0	0 0 0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 162	-0 106	0	-0 102
4-23*151	-0 139	-0 0	120 150	0 340 328	-0 101	-0 112	-0 374	197 0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 231	-0 181	161 251	-0 202
4-26*315	-0 189	-0 120	117 136	155 250 191	-0 100	-0 0	-0 133	154 161 139	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 154	-0 149	306 139	-0 171
4-29*299	-0 157	-0 164	188 160	114 347 0	-0 0	-0 99	-0 133	203 0 0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 228	-0 241	245	-0 198
5- 2*162	-0 0	-0 113	73 71	73 143 118	-0 0	-0 93	-0 58	132 95 71	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 107	-0 82	0 95	-0 99
5- 5*304	-0 0	-0 148	0 0	0 283 0	-0 0	-0 113	-0 0 0	0 0 0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 177	-0 0 0	0	-0 205
5- 8*280	-0 175	-0 177	232 187	139 560 251	-0 128	-0 137	-0 135	0 0 126	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 366	-0 0 161	0	-0 218
5-11* 0	-0 173	-0 0	0 111	127 0 169	-0 96	-0 0	0 0 0	0 0 0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 0	-0 0	0	-0 135
5-14*225	-0 232	-0 0	134 126	197 0 138	-0 129	-0 137	-0 155	0 170 185	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 206	-0 0 211	0	-0 172
5-17* 65	-0 56	-0 66	57 48	56 173 149	-0 49	-0 47	-0 42	85 57 45	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 79	-0 0 50	65	-0 69
5-20* 0	-0 254	-0 283	148 128	235 329 181	-0 128	-0 156	-0 158	158 190 223	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 214	-0 185	266 297	-0 207
5-23* 0	-0 299	-0 173	137 129	0 223 159	-0 122	-0 130	-0 146	167 158 182	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 283	-0 148	0 0	-0 175
5-26* 0	-0 134	-0 142	136 115	0 0 371	-0 97	-0 114	-0 102	195 149 100	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 193	-0 139	0 162	-0 153
6- 1* 0	-0 143	-0 118	103 96	94 233 167	-0 105	-0 88	-0 96	0 120 88	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 189	-0 96	0 159	-0 126
6- 4* 0	-0 368	-0 127	120 214	347 0 140	-0 157	-0 92	-0 213	136 86 315	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 0	-0 103	0 128	-0 181
6- 7*362	-0 108	-0 0	136 89	90 287 132	-0 88	-0 0	-0 75	151 0 77	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 0	-0 118	96	-0 139
6-10* 0	-0 193	-0 171	0 180	158 325 268	-0 167	-0 145	-0 157	277 227 156	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 287	-0 185	342 241	-0 217
															145 342

TABLE IV. - Continued. 1970 24-HOUR-SAMPLING AIR-POLLUTION DATA (IN $\mu\text{g}/\text{m}^3$) FOR CLEVELAND, OHIO

(a) Continued. Suspended particulate

6-12*	0	-0	225	-0	206	159	140	185	270	165	-0	128	-0	138	-0	183	195	165	167	-0	-0	-0	-0	-0	-0	252	-0	168	0	220	-0	185	
6-14*	212	-0	116	-0	0	0	117	95	212	105	-0	107	-0	0	-0	0	109	0	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	162	-0	0	0	122	-0	128
6-16*	252	-0	107	-0	0	104	0	77	0	195	-0	0	-0	74	-0	80	156	89	78	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	238	-0	87	0	284	-0	95
6-19*	251	-0	92	-0	0	86	0	61	290	612	-0	0	-0	82	-0	66	0	105	68	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	82	c	0	-0	140
6-22*	205	-0	141	-0	0	0	0	83	306	256	-0	0	-0	0	-0	0	0	0	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	0	0	0	-0	163
6-25*	232	-0	175	-0	0	63	0	155	87	135	-0	0	-0	53	-0	74	0	47	125	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	68	0	96	-0	61
6-28*	0	-0	92	-0	0	128	0	65	189	132	-0	0	-0	0	-0	62	0	0	58	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	89	0	113	-0	198
7-1*	376	-0	170	-0	0	237	130	158	388	246	-0	145	0	120	-0	132	0	176	142	140	0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	235	-0	210	-0	58
7-4*	132	-0	0	-0	0	0	50	52	315	0	-0	50	0	62	-0	0	0	76	46	44	0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	115	-0	86	-0	120
7-7*	414	-0	0	-0	0	0	89	88	241	0	-0	64	0	85	-0	0	169	81	116	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	0	-0	131	-0	44
7-10*	232	-0	0	-0	0	0	119	81	259	0	-0	95	0	74	-0	0	0	105	55	0	0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	0	-0	147	-0	64
7-13*	307	-0	0	-0	0	0	140	128	189	0	-0	0	0	0	-0	0	0	0	0	0	0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	0	-0	191	-0	55
7-16*	276	-0	0	-0	0	155	100	72	70	380	0	-0	67	0	85	-0	70	174	93	65	0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	121	-0	0	-0	128
7-19*	259	-0	0	-0	0	108	102	82	76	166	0	-0	86	0	0	-0	82	111	97	75	101	63	-0	-0	-0	-0	0	-0	0	-0	108	-0	63
7-22*	508	-0	0	-0	0	237	100	136	0	183	0	-0	99	0	87	-0	142	198	91	138	116	567	-0	-0	-0	-0	-0	-0	94	-0	0	-0	259
7-25*	0	-0	123	-0	0	179	128	108	0	236	172	-0	112	0	151	-0	109	206	182	112	136	0	-0	-0	-0	-0	0	-0	173	-0	0	-0	87
7-28*	0	-0	112	-0	0	150	164	103	0	245	190	-0	95	0	105	-0	97	284	122	89	159	0	-0	-0	-0	-0	0	-0	124	-0	0	-0	108
7-31*	0	-0	117	-0	0	193	0	136	0	412	161	-0	0	166	119	-0	0	332	152	97	59	151	-0	-0	-0	-0	0	-0	128	-0	0	-0	89
8-3*	0	-0	0	-0	0	118	0	79	0	267	147	-0	0	0	0	0	177	0	0	88	64	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	0	-0	171	-0	59
8-6*	0	-0	154	-0	0	176	99	522	0	247	139	-0	140	128	100	232	148	126	107	136	0	0	-0	-0	-0	-0	0	-0	101	-0	0	-0	134
8-9*	0	-0	109	-0	0	110	100	102	0	121	117	-0	90	125	93	183	107	107	110	96	107	366	-0	-0	-0	-0	0	-0	96	-c	0	-0	64
8-12*	0	-0	139	-0	0	308	131	93	0	388	173	-0	84	352	172	139	87	230	239	103	0	397	-0	-0	-0	-0	0	-0	237	-0	0	-0	99
8-15*	0	-0	0	-0	0	202	170	154	0	0	217	-0	54	205	162	401	164	216	201	144	0	0	-0	-0	-0	-0	0	-0	190	-0	0	-0	84
8-18*	0	-0	149	-0	0	106	144	0	0	142	-0	125	243	119	450	172	0	131	118	0	281	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	0	-0	181	-0	54
8-21*	0	-0	152	-0	0	101	66	63	0	0	84	-0	51	160	55	112	66	75	60	0	128	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	59	-0	0	-0	106
8-24*	0	-0	77	-0	0	118	0	60	0	0	72	-0	0	353	0	0	0	164	0	0	0	0	-0	-0	-0	-0	0	-0	0	-0	140	-0	51
8-27*	0	-0	199	-0	0	430	212	159	211	474	237	-0	180	0	247	194	176	343	317	178	0	239	-0	-0	-0	-0	0	-0	339	-0	0	-0	60
8-30*	0	-0	119	-0	0	164	155	112	117	398	210	-0	113	239	0	163	103	177	0	105	0	0	-0	-0	-0	-0	0	-0	0	-0	167	-0	159
9-2*	0	-0	116	0	189	108	0	107	190	171	-0	125	263	102	428	130	0	121	82	0	360	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	113	-0	0	-0	103
9-5*	0	-0	100	0	171	119	83	106	323	151	-0	0	191	0	0	79	135	133	0	0	0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	153	-0	0	-0	82
																																	79

9-11*	0	-0	96	0	144	55	0	85	143	109	-0	0	0	0	68	0	72	0	0	-0	-0	-0	-0	69	-0	-0	-0	93
9-14*	0	-0	134	0	74	0	0	118	89	63	-0	0	85	0	0	63	0	0	108	-0	-0	-0	-0	0	-0	-0	-0	55 144
9-17*	0	-0	185	0	159	111	0	154	237	174	-0	0	276	98	329	186	161	145	0	0	133	-0	-0	-0	-0	127	-0	63 134
9-20*	0	-0	104	0	119	118	111	106	136	113	-0	0	116	87	239	102	129	70	97	0	0	-0	-0	-0	-0	104	-0	98 329
9-23*	0	-0	170	0	187	139	141	170	299	169	-0	126	66	126	305	147	158	0	134	0	319	-0	-0	-0	-0	144	-0	70 239
9-26*	0	-0	42	0	59	46	35	36	155	99	-0	53	0	39	48	30	61	0	29	0	0	-0	-0	-0	-0	50	-0	66 319
9-29*	0	-0	65	0	77	50	39	45	211	155	-0	44	0	42	88	37	84	0	40	0	0	-0	-0	-0	-0	61	-0	55 55
10- 2*	0	-0	136	174	164	181	118	106	341	224	-0	152	0	109	290	105	196	0	100	0	0	-0	-0	-0	-0	212	-0	37 211
10- 5*	0	-0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	100 341
10- 8*	0	-0	148	0	156	119	155	114	200	156	-0	170	342	122	478	126	154	135	109	0	0	-0	-0	-0	-0	129	-0	0
10-11* 88	-0	0	0	0	77	0	122	109	93	0	-0	103	120	58	0	72	0	75	0	0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	109 478
10-14*186	-0	0	105	109	0	75	58	230	0	-0	60	140	68	0	55	97	0	62	0	0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	58 122
10-17*139	-0	83	0	121	0	85	86	441	121	-0	75	170	87	81	63	133	100	67	0	0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	63 441
10-20*	0	-0	132	0	153	0	158	117	181	151	-0	156	239	111	318	161	0	130	114	93	0	-0	-0	-0	-0	0	-0	93 318
10-23*113	-0	280	298	356	234	199	210	464	441	-0	0	356	219	241	226	319	265	226	0	0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	113 464
10-26*388	-0	330	226	299	0	263	319	319	269	-0	0	0	0	0	0	0	0	0	86	0	0	-0	-0	-0	-0	0	-0	86 388
10-29*259	-0	82	75	78	63	77	63	98	77	-0	0	182	70	0	0	85	68	54	0	0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	54 259
11- 1*110	-0	167	115	126	66	88	89	126	89	-0	0	198	62	0	0	104	88	0	0	0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	62 198
11- 4*131	-0	0	0	125	106	60	55	210	117	-0	0	0	0	0	0	102	0	58	0	0	-0	-0	-0	-0	-0	0	-0	55 210
11- 7*113	-0	94	0	106	97	0	86	211	102	-0	0	151	95	89	72	137	102	76	0	0	-							

(a) Concluded. Suspended particulate

[illegible]

NOTE
ZERO IS NOT A MEASURED VALUE. IT INDICATES AN INVALIDATED READING.
MINUS ZERO IS NOT A MEASURED VALUE. IT INDICATES A NON-OPERATING STATION.
NUM=NUMBER OF READINGS OBTAINED DURING YEAR
AVG=ARITHMETIC AVERAGE
MEAN=GEOMETRIC MEAN
SGD=STANDARD DEVIATION WITH DIVISOR OF (N-1)

Page Intentionally Left Blank

TABLE IV. - Continued. 1970 24-HOUR-SAMPLING AIR-POLLUTION DATA (IN $\mu\text{g}/\text{m}^3$) FOR CLEVELAND, OHIO

(b) Nitrogen dioxide

DATE	AIR										POL										DPC										AVG									
	ADB	BKL	CLE	CLE	CLE	CUD	CUD	COL	CLE	CLE	FIR	FIR	G.W	GEO	HRV	JFK	P.L	ALM	FIR	JOH	J.F	ST.	SUP	CUY	GRE	THO	CLE	JOH	BEN	ELL	FIR	PTC								
1- 2-195	-0	305	-0	187	298	243	247	171	324	-0	278	-0	152	-0	152	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	218	277	-0	-0	-0	-0	241							
1- 6-164	-0	333	-0	179	191	222	267	173	278	-0	193	-0	197	-0	197	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	223	214	-0	-0	-0	-0	219							
1- 8-141	-0	186	-0	171	177	135	128	192	420	-0	128	-0	107	-0	107	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	180	165	-0	-0	-0	-0	177							
1-11-212	-0	260	-0	190	232	234	246	216	276	-0	219	-0	203	-0	203	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	248	247	-0	-0	-0	-0	231							
1-13-258	-0	288	-0	245	241	252	262	295	270	-0	235	-0	255	-0	255	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	249	257	-0	-0	-0	-0	258							
1-17-248	-0	274	-0	240	284	239	264	292	260	-0	255	-0	225	-0	225	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	241	0	-0	-0	-0	-0	256							
1-20-0	-0	241	-0	0	237	216	212	0	282	-0	258	-0	0	-0	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	240	269	-0	-0	-0	-0	252							
1-23-185	-0	226	-0	190	193	190	172	183	254	-0	161	-0	185	-0	185	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	230	200	-0	-0	-0	-0	197							
1-27-0	-0	207	-0	0	225	181	201	0	265	-0	199	-0	0	-0	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	0	166	-0	-0	-0	-0	206							
1-29-153	-0	182	-0	158	145	166	157	168	194	-0	145	-0	132	-0	132	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	163	135	-0	-0	-0	-0	158							
2- 3-100	-0	131	-0	151	146	133	121	119	173	-0	78	-0	103	-0	103	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	76	93	-0	-0	-0	-0	118							
2- 6-223	-0	252	-0	229	245	212	223	281	278	-0	229	-0	137	-0	137	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	219	198	-0	-0	-0	-0	227							
2-10-203	-0	226	-0	199	220	236	224	231	201	-0	195	-0	151	-0	151	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	208	227	-0	-0	-0	-0	210							
2-12-145	-0	201	-0	186	172	176	162	178	226	-0	133	-0	99	-0	99	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	172	136	-0	-0	-0	-0	165							
2-14-264	-0	269	-0	255	221	267	257	247	240	-0	273	-0	128	-0	128	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	280	302	-0	-0	-0	-0	226							
2-18-229	-0	200	-0	198	191	208	199	232	238	-0	198	-0	145	-0	145	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	252	216	-0	-0	-0	-0	302							
2-20-131	-0	195	-0	63	156	152	147	167	233	-0	116	-0	98	-0	98	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	169	116	-0	-0	-0	-0	145							
2-25-138	-0	210	-0	179	145	145	140	145	198	-0	105	-0	123	-0	123	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	159	105	-0	-0	-0	-0	149							
2-28-119	-0	229	-0	187	170	173	190	168	163	-0	171	-0	147	-0	147	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	166	170	-0	-0	-0	-0	210							
3- 3-273	-0	307	-0	277	236	285	310	278	333	-0	273	-0	299	-0	299	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	276	292	-0	-0	-0	-0	229							
3- 6-245	-0	321	-0	309	253	206	269	245	290	-0	209	-0	282	-0	282	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	276	214	-0	-0	-0	-0	259							
																																	321							

3- 9*170	-0 287	-0 156	0 191	210 185 186	-0 168	-0 0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 179	0	-0 -0	-0 -0	-0 192
3-12*250	-0 310	-0 271	274 225	269 261 256	-0 193	-0 164	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 251 228	-0 -0	-0 -0	-0 -0	156 287
3-15*155	-0 232	-0 172	239 200	200 140 223	-0 153	-0 206	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 209 187	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 246
3-18*314	-0 378	-0 309	301 299	371 320 260	-0 296	-0 205	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 317 224	-0 -0	-0 -0	-0 -0	164 310
3-21*205	-0 228	-0 226	235 241	217 240 257	-0 187	-0 198	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 244 175	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 193
3-27*220	-0 236	-0 233	200 208	212 276 318	-0 169	-0 211	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 281 194	-0 -0	-0 -0	-0 -0	140 239
3-30*220	-0 291	-0 238	0 194	227 219 202	0 0	0 0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 65 0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 307
4- 2*180	-0 158	-0 172	187 0	132 198 168	-0 120	-0 143	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 142 126	-0 -0	-0 -0	-0 -0	205 378
4- 5*271	-0 316	-0 254	226 0	267 245 257	-0 241	-0 225	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 286 234	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 221
4- 8* 0	-0 177	-0 196	0 0	153 340 309	-0 204	-0 145	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 251 184	-0 -0	-0 -0	-0 -0	175 257
4-11*197	-0 292	-0 172	155 0	217 212 170	-0 159	-0 164	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 214 193	-0 -0	-0 -0	-0 -0	169 318
4-14*284	-0 221	-0 250	217 0	303 236 265	-0 304	-0 170	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 290 310	-0 -0	-0 -0	-0 -0	65 291
4-17*303	-0 361	-0 317	194 0	331 337 415	-0 286	-0 258	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 338 350	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 156
4-20*196	-0 170	-0 0	0 0	130 232 256	-0 146	-0 0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 336 0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	120 198
4-23* 0	-0 209	-0 231	262 0	202 256 291	-0 175	-0 185	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 253 152	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 256
4-26* 0	-0 379	-0 337	312 333	320 396 326	-0 261	-0 199	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 345 274	-0 -0	-0 -0	-0 -0	225 316
4-29*290	-0 228	-0 288	317 268	234 305 443	-0 213	-0 137	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 353 187	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 217
5- 2*152	-0 0	-0 204	0 209	165 196 0	-0 118	-0 181	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 183 112	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 195
5- 5*276	-0 0	-0 204	0 0	0 276 0	0 0	-0 150	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 215 0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	155 292
5- 8*199	-0 285	-0 265	283 185	164 360 325	-0 189	-0 223	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 335 228	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 259
5-11* 0	-0 355	-0 0	0 251	220 0 346	-0 205	-0 0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 273 0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	170 310
5-14*304	-0 389	-0 329	167 271	334 294 273	-0 223	-0 202	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 300 264	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 317
5-17*122	-0 155	-0 128	120 165	124 170 184	-0 134	-0 105	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 146 126	-0 -0	-0 -0	-0 -0	194 415
5-20* 0	-0 255	-0 324	254 174	289 281 298	-0 135	-0 247	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 303 176	-0 -0	-0 -0	-0 -0	130 336
5-23*345	-0 399	-0 274	216 219	326 277 242	-0 254	-0 193	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 318 270	-0 -0	-0 -0	-0 -0	152 291
5-26*186	-0 185	-0 165	250 218	144 148 237	-0 135	-0 143	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 181 154	-0 -0	-0 -0	-0 -0	199 396
6- 1*221	-0 117	-0 146	151 170	193 221 125	-0 181	-0 206	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 347 176	-0 -0	-0 -0	-0 -0	137 443
6- 4*267	-0 414	-0 190	235 330	327 0 216	-0 232	-0 157	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 164 311	-0 -0	-0 -0	-0 -0	112 209
6- 7*237	-0 68	-0 0	0 188	214 220 317 299	-0 263	-0 0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 219	-0 -0	-0 -0	-0 -0	150 276
6-10*289	-0 365	-0 284	276 324	277 384 441	-0 311	-0 203	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 -0	-0 399 288	-0 -0	-0 -0	-0 -0	164 360
															205 355
															167 389
															105 184
															135 324
															193 399
															135 250
															-0 187
															117 347
															-0 258
															157 414
															-0 225
															68 317
															-0 320
															203 441

TABLE IV. - Continued. 1970 24-HOUR-SAMPLING AIR-POLLUTION DATA (IN $\mu\text{g}/\text{m}^3$) FOR CLEVELAND, OHIO

(b) Continued. Nitrogen dioxide

[illegible]

[illegible]

TABLE IV. - Continued. 1970 24-HOUR-SAMPLING AIR-POLLUTION DATA (IN $\mu\text{g}/\text{m}^3$) FOR CLEVELAND, OHIO

(b) Concluded. Nitrogen dioxide																											
12-10	121	137	334	0	196	283	190	198	141	135	-0	120	112	139	75	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	167
																										75	
12-13	118	172	470	0	154	133	260	146	157	208	-0	164	204	141	129	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	188
																										118	
12-16	*	0	152	429	0	198	179	243	193	213	255	-0	188	0	143	236	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	220
																										143	
12-19	167	186	42	228	177	191	254	160	205	170	-0	148	0	138	164	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	171
																										42	
12-22	162	139	343	176	192	148	119	211	187	247	-0	267	0	165	174	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	194
																										119	
12-28	139	171	268	0	190	0	227	176	165	176	-0	0	201	176	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	188
																										139	
12-31	221	154	262	0	175	0	294	202	0	275	-0	0	220	195	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	223
																										164	
																										294	
NUM	84	9	115	31	108	96	104	114	111	113	0	104	41	96	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	50	0
AVG	214	156	234	177	216	214	224	213	237	255	0	205	220	175	208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	239	206	0
MIN	100	137	42	61	26	84	102	61	103	94	0	76	110	98	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	77	0
MAX	441	186	470	312	368	396	541	371	399	443	0	406	415	316	434	0	0	0	0	0	0	0	0	0	399	350	0
MEAN	204	156	220	166	206	206	215	203	227	244	0	194	208	169	189	0	0	0	0	0	0	0	0	0	227	195	0
SGD	17.6	77.0	59.6	60.3	64.0	67.5	67.1	73.5	66.9	48.6	0.	75.1	88.8	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	61.8	0.	0.

NOTE ZERO IS NOT A MEASURED VALUE. IT INDICATES AN INVALIDATED READING.
 MINUS ZERO IS NOT A MEASURED VALUE. IT INDICATES A NON-OPERATING STATION.
 NUM=NUMBER OF READINGS OBTAINED DURING YEAR
 AVG=ARITHMETIC AVERAGE
 MEAN=GEOMETRIC MEAN
 SGD=STANDARD DEVIATION WITH DIVISOR OF (N-1)

Page Intentionally Left Blank

(c) Sulfur dioxide

46

47

TABLE IV. - Continued. 1970 24-HOUR-SAMPLING AIR-POLLUTION DATA (IN $\mu\text{g}/\text{m}^3$) FOR CLEVELAND, OHIO

[illegible]

[illegible]

TABLE IV. - Concluded. 1970 24-HOUR-SAMPLING AIR-POLLUTION DATA (IN $\mu\text{g}/\text{m}^3$) FOR CLEVELAND, OHIO

(c) Concluded. Sulfur dioxide																											
12-10*	0	52	83	0	50	147	36	49	58	87	-0	52	93	46	35	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	65	
12-13*	0	51	29	0	72	86	50	22	157	89	-0	39	460	47	37	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	35 147	
12-16*	0	80	78	0	81	66	99	86	54	102	-0	88	163	94	173	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	22 460	
12-19*	80	74	48	113	61	102	62	32	205	162	-0	67	0	73	57	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	54 173	
12-22*	66	104	42	140	75	111	89	46	90	105	-0	78	164	86	117	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	32 205	
12-28*	56	132	65	0	147	0	78	48	136	278	-0	0	146	84	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	42 164	
12-31*111	96	178	0	86	0	199	171	0	127	-0	0	114	84	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	48 278	
																									84 199		
NUM	82	9	113	27	107	97	104	113	108	113	0	103	42	98	35	0	0	0	0	0	0	0	0	52	50	0	0
AVG	116	83	74	97	96	89	63	66	100	123	0	60	157	58	67	0	0	0	0	0	0	0	0	115	61	0	0
MIN	21	51	4	5	7	11	7	7	5	16	0	11	49	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	18	8	0	0
MAX	340	134	327	300	273	277	210	309	242	612	0	186	460	167	221	0	0	0	0	0	0	0	0	246	171	0	0
MEAN	96	78	53	77	82	76	51	48	85	103	0	50	135	46	44	0	0	0	0	0	0	0	0	100	48	0	0
SGD	28.4	61.3	49.7	56.4	85.3	36.6	37.9	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	41.5	0.	0.	0.	0.
	71.3	64.7	52.9	41.8	53.2	0.	91.2	63.0	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	55.9	0.	0.	0.	0.

NOTE ZERO IS NOT A MEASURED VALUE. IT INDICATES AN INVALIDATED READING.
 MINUS ZERO IS NOT A MEASURED VALUE. IT INDICATES A NON-OPERATING STATION.
 NUM=NUMBER OF READINGS OBTAINED DURING YEAR
 AVG=ARITHMETIC AVERAGE
 MEAN=GEOMETRIC MEAN
 SGD=STANDARD DEVIATION WITH DIVISOR OF (N-1)

- A Air Pollution Control Office, 2785 Broadway
- B Audubon Junior High School, 3055 East Boulevard
- C Brooklyn Y. M. C. A., West 25 St. and Denison
- D Cleveland Health Museum, 8911 Euclid
- E Cleveland Pneumatic Tool, 3701 East 71 (near Broadway)
- F Collinwood High School, East 152 and St. Clair
- G Cudell Recreation Center, West Boulevard and Detroit
- H Estabrook Recreation Center, Fulton and Memphis
- I Fire Station 13, 4749 Broadway
- J Fire Station 19, East 55 and St. Clair
- K G. Washington Elementary School, 16210 Lorain
- L Harvard Yards, 4150 East 49 St.
- M J. F. Kennedy High School, 17100 Harvard
- N P. L. Dunbar Elementary School, 2200 West 28 St.
- O Almira Elementary School, West 98 St. and Almira
- P Fire Station 29, East 105 St. and Superior
- Q John Adams High School, 3817 East 116 St.
- R J. F. Rhodes High School, 5100 Biddulph
- S St. Joseph High School, 18491 Lake Shore Blvd.
- T Supplementary Education Center, 1365 E. 12 St.

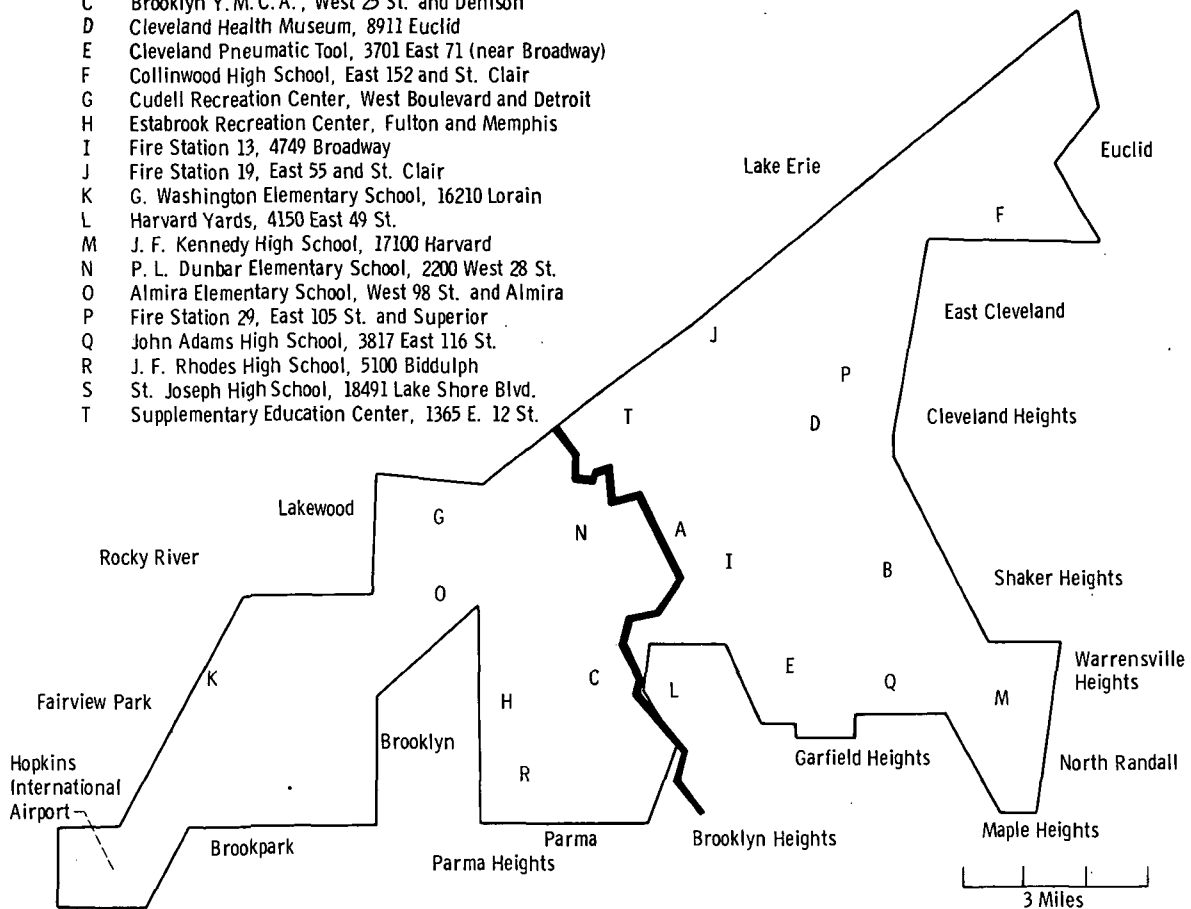


Figure 1. - Air pollution monitoring sites for Cleveland, Ohio. The heavy line down the center is the Cuyahoga River. The municipal boundaries have been straightened somewhat but are accurate in their essential features.

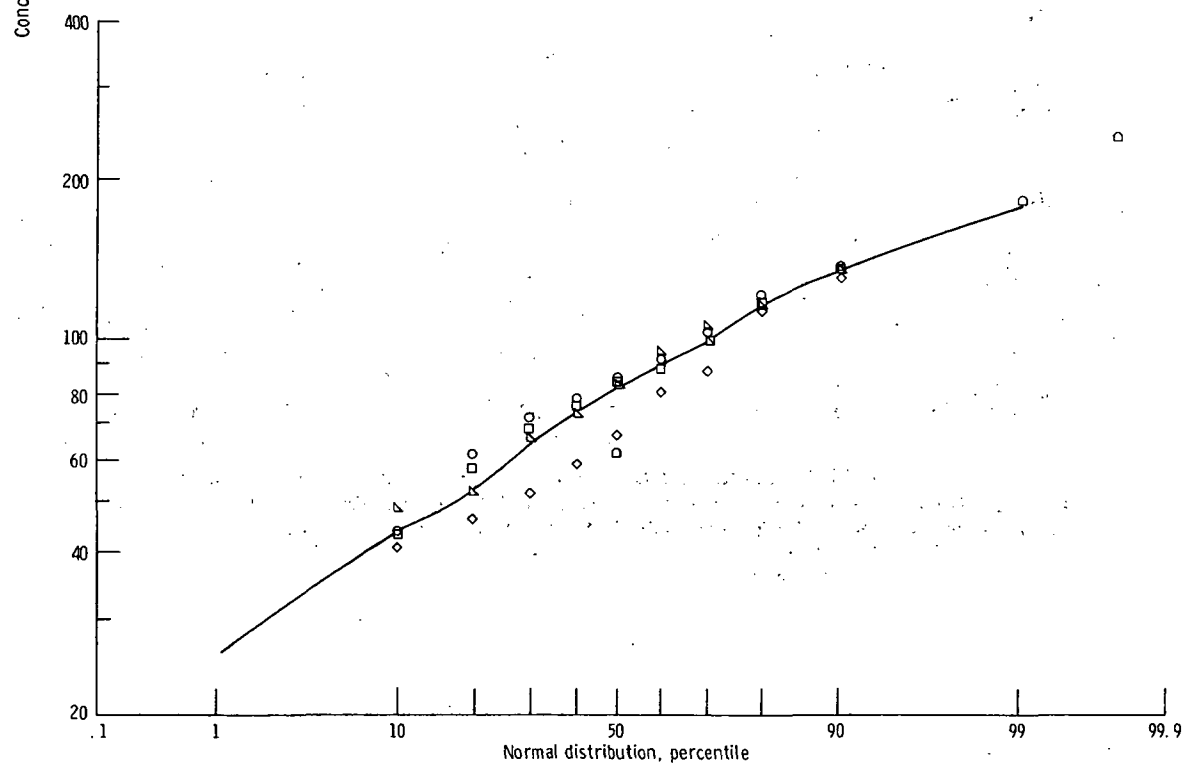
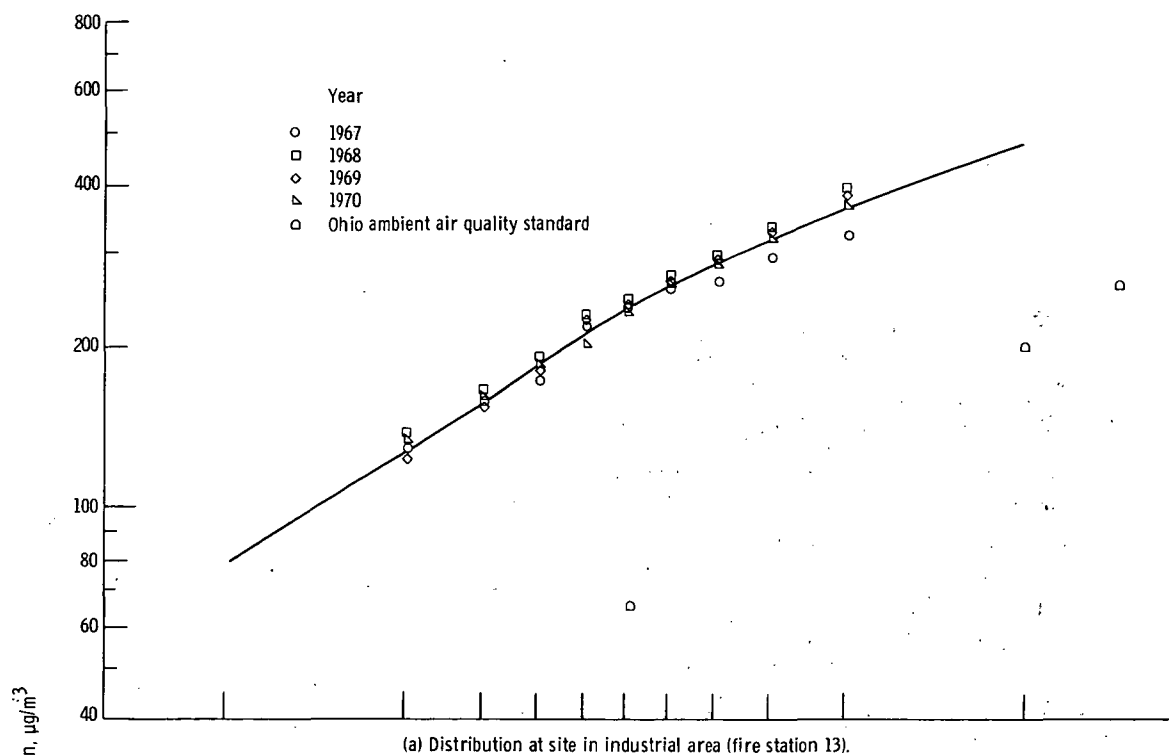


Figure 2. - Distribution of total suspended particulates by weight (24-hr sampling) plotted on log-normal graph.

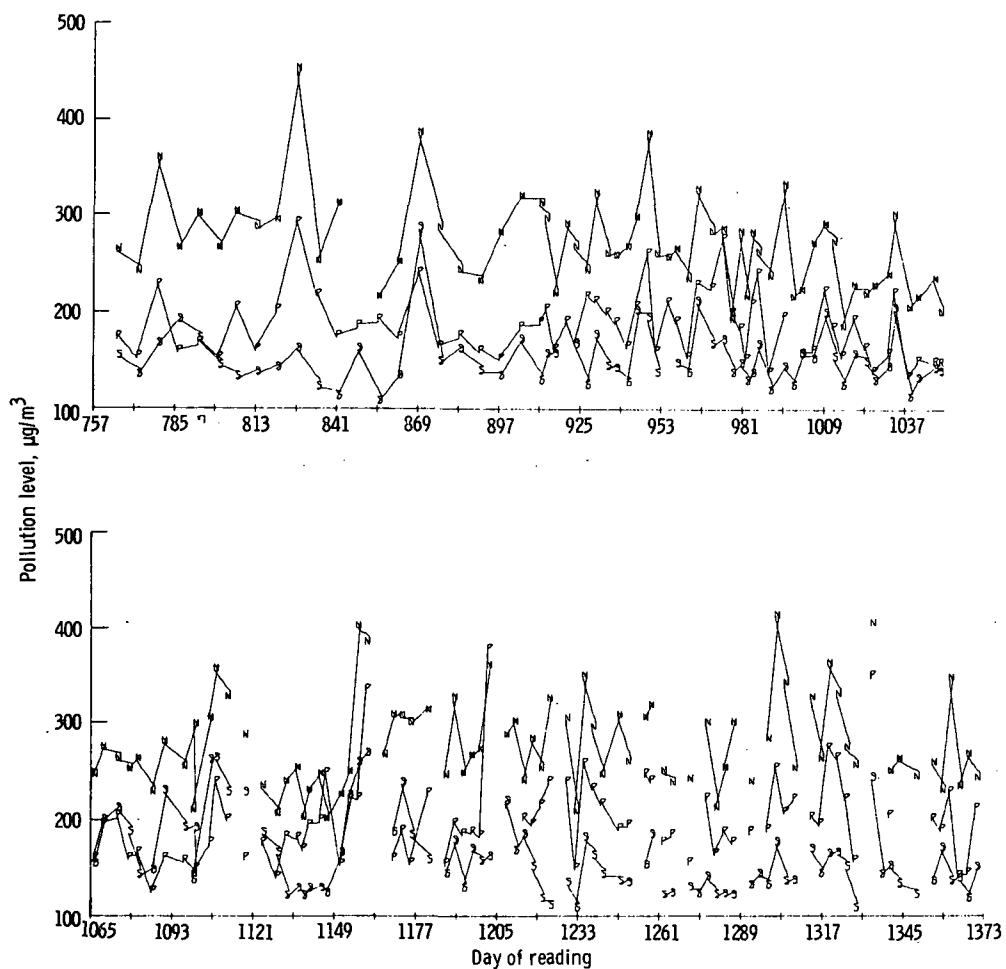


Figure 3. - Graphical presentation of data at J. F. Kennedy High School for all three measured pollutants. The abscissa is the day of the reading numbered consecutively from January 1, 1967 (e.g., day 731 is Jan. 1, 1969). The solid lines connect data points obtained at consecutive scheduled samplings. Gaps in the connecting lines indicate the absence of a reading (e.g., power failure, equipment failure, etc.).

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION
WASHINGTON, D.C. 20546

OFFICIAL BUSINESS
PENALTY FOR PRIVATE USE \$300

FIRST CLASS MAIL

POSTAGE AND FEES PAID
NATIONAL AERONAUTICS AND
SPACE ADMINISTRATION



POSTMASTER: If Undeliverable (Section 158
Postal Manual) Do Not Return

"The aeronautical and space activities of the United States shall be conducted so as to contribute . . . to the expansion of human knowledge of phenomena in the atmosphere and space. The Administration shall provide for the widest practicable and appropriate dissemination of information concerning its activities and the results thereof."

— NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ACT OF 1958

NASA SCIENTIFIC AND TECHNICAL PUBLICATIONS

TECHNICAL REPORTS: Scientific and technical information considered important, complete, and a lasting contribution to existing knowledge.

TECHNICAL NOTES: Information less broad in scope but nevertheless of importance as a contribution to existing knowledge.

TECHNICAL MEMORANDUMS: Information receiving limited distribution because of preliminary data, security classification, or other reasons.

CONTRACTOR REPORTS: Scientific and technical information generated under a NASA contract or grant and considered an important contribution to existing knowledge.

TECHNICAL TRANSLATIONS: Information published in a foreign language considered to merit NASA distribution in English.

SPECIAL PUBLICATIONS: Information derived from or of value to NASA activities. Publications include conference proceedings, monographs, data compilations, handbooks, sourcebooks, and special bibliographies.

TECHNOLOGY UTILIZATION PUBLICATIONS: Information on technology used by NASA that may be of particular interest in commercial and other non-aerospace applications. Publications include Tech Briefs, Technology Utilization Reports and Technology Surveys.

Details on the availability of these publications may be obtained from:

SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OFFICE

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION

Washington, D.C. 20546